微圧計測校正用マノエース取扱説明書

2011/4　Vre1

ＭＡＮＯＡＣＥ：ＬＰＭ１００シリーズ

注意！

1. 圧力ポートに最大許容値を超える圧力が加わると機器の破損につながります。
2. 電源電圧は使用可能範囲内で使用して下さい。使用可能範囲外で使用しますと火災、感電、故障の原因となります。
3. 本書の内容に関して製品の改良の為、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
4. 本書の内容に付いては万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きのことがありました場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
5. 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に必ず保存してください。

1. 概　要

マノエースＬＰＭ１００シリーズの圧力計測部は、セトラ社の微差圧力トランスデューサ、モデル２３９を使用しています。このセンサは、温度影響が小さく、迅速なウォームアップ特性を持ち、高速応答が可能な微差圧センサです。モデル２３９は、空調制御、リークテスト、環境テスト、医療機器、エネルギー管理、クリーンルーム、微圧コントロールシステムなど幅広く豊富な実績があるセンサです。
センサ出力信号計測部は、見やすい照光式押しボタンスイッチの切り変えで電圧と電流の計測が可能です。
電圧出力は、表示器で直接Ａ／Ｄ変換されます。
電流出力は、１００Ωの超精密抵抗で電圧に変換し表示器でＡ／Ｄ変換され表示されます。
大型のＬＥＤを採用し、見やすく０．２０％ＦＳの高精度で圧力を測定できます。
別売りの微圧ポンプＬＰＧ１００とのセット開発され、微圧を安定して発生する事が可能です。
さらに、圧力安定用スタビライザを配管ラインに併用する事により、圧力の安定性を向上させ微圧計測をを容易にする事ができます。

2. 仕　様

型式と圧力レンジ

型式	圧力レンジ	最高分解能	測定モード	過負荷耐圧(kPa)		出力信号
				正圧	負圧	(DCV)
LPM－0600P－DG	0～600Pa	0．1Pa	一方向差圧	3．74	0．623	0～5V
LPM－1500P－DG	0～1500Pa	0．1Pa	(DG)	7．47	1．25	0～5V
LPM－015KP－DG	0～15kPa	1Pa		18．7	3．01	0～5V
LPM－0600P－DC	－600～600Pa	0．1Pa	二方向差圧	18．7	3．11	－3～3V
LPM－1500P－DC	－1500～1500Pa	0．1Pa	(DC)	28．6	9．34	－1．5～1．5V
LPM－015KP－DC	－15～15kPa	1Pa		517	86．1	－1．5～1．5V

形式の表示とコード

ＬＰＭ１００－０６００Ｐ－ＤＣ
①　②　③

①　卓上型表示器

②　Ｐ　：Ｐａ
　　ＫＰ：ｋＰａ　　数字は圧力レンジを表します

③　ＤＧ：一方向差圧
　　ＤＣ：二方向差圧

3. 仕様

3-1.圧力表示部

1. 圧力モード　　:一方向差圧、二方向差圧
2. 圧力レンジ　　:圧力レンジ欄を参照（型式と圧力レンジ）
3. 圧力媒体
   - 正圧側　　:SUS302、アルミニウム、BunaN O－リングに適合するガス
   - 基準圧側　　:クリーンでドライなエアまたは非腐蝕性、非導電性空気、ガス
4. 圧力接続ﾎﾟｰﾄ
   - 正圧側　　:正圧は外形Φ4用ワンタッチ継手
   - 基準圧側　　:基準圧ポートRc1／8
5. 精　　度　　:＜±0．20%FS±1digit
6. 使用温度　　:0℃～45℃
7. 温度影響　　0℃～65℃の間で
   - 温度ゼロシフト　　:＜±0．02% of FS／℃
   - 温度感度シフト　　:＜±0．02% of FS／℃
8. 表示　　:5桁、赤色LED±19999max表示
9. ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ　　:67ms　可変可能
10. ｱﾅﾛｸﾞ電圧出力　　:DC　0 to ±5Vmax　後部BNC出力端子

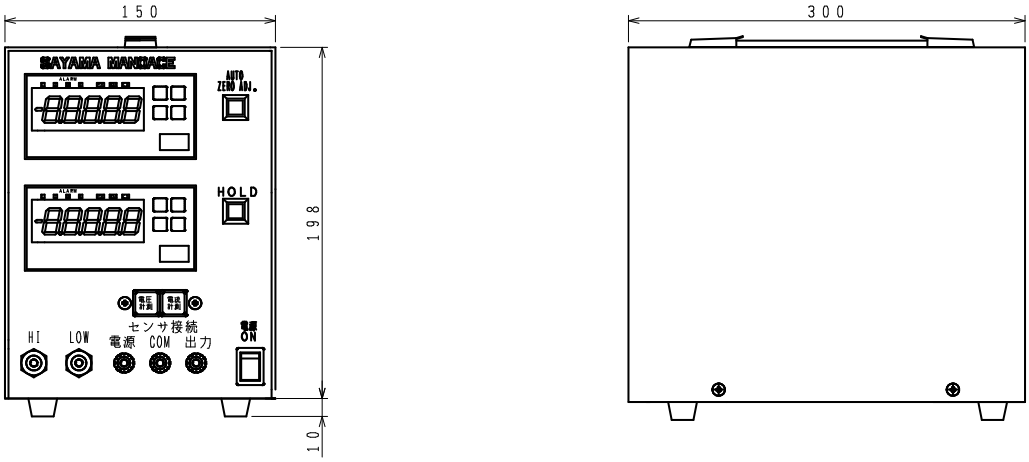
3-2.電圧/電流計測部

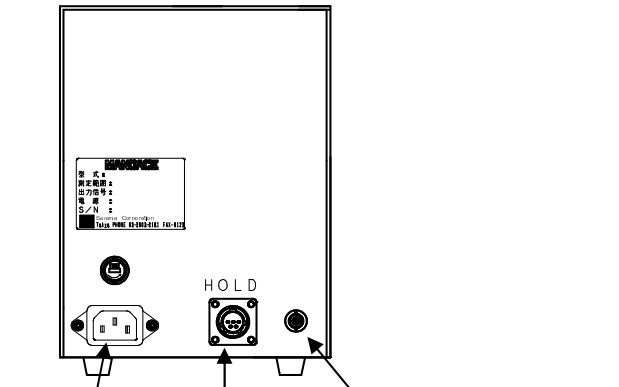
1. センサ電源電圧　　:DC24V　50mA　max
2. 計測切り変え　　:連動型、照光式押しボタンスイッチ　V／mA計測切換え
3. センサ接続　　:フロントパネルBP端子　　赤　　白　　黒
   - 電圧出力センサ　　:赤ー電源＋DC24V
   - :白ーセンサ出力電圧
   - :黒ーCOM共通　0V
   - 電流出力センサ　　:赤ー電源＋DC24V
   - :白ーセンサ出力電流
   - :黒　　使用しません。
4. 計測精度
   - 電圧計測　　:±0．1%red＋1digit　　@23℃±5℃　45～75%RH
   - 出流計測　　:±0．12%red＋1digit　@23℃±5℃　45～75%RH
5. 温度影響　　:±150ppm／℃
6. 動作使用温度　　:0～45℃
7. ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ　　:67ms　可変可能

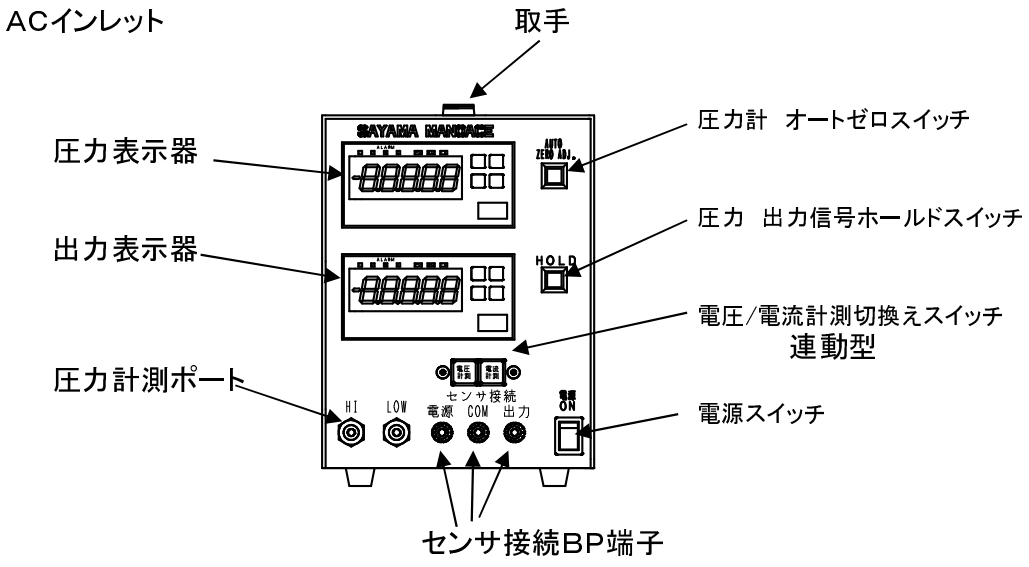
3－3.共通仕様

1. 本体仕上げ　　:パネルN1．2　カバー:2．5YR　6/13
2. 電源、消費電力　　:AC100V±10V、50／60Hz、50VAmax
3. 電源コード　　:ACインレット付ケーブル約2m
4. 付属品　　:共通125V0．5Aヒューズ、定期校正ラベル
   :リモートHOLD用スイッチBOXにケーブル1m付
5. 重量　　:3．5kg
6. オプション対応
   1. マノエース、シリーズ130に対応する圧力レンジでの製作
   2. 圧力安定用　スタビライザSTB100内蔵型
   3. 電源電圧変更

4. 外形寸法と機能名称


150
300
198
10
SAYAMA MANDACE
AUTO ZERO ADJ.
HOLD
センサ接続
HI
LOW
電源
COM
出力
ON


HOLD
出力BNC端子
リモートホールドBOX接続コネクタ
ACインレット


取手
圧力表示器
出力表示器
圧力計測ポート
圧力計　オートゼロスイッチ
圧力　出力信号ホールドスイッチ
電圧/電流計測切換えスイッチ
連動型
電源スイッチ
センサ接続BP端子
SAYAMA MANDACE
AUTO ZERO ADJ.
HOLD
センサ接続
HI
LOW
電源
COM
出力
ON

５. 取扱方法

５－１.使用準備、設置、機能説明

１. 設置
表示器は、振動の少ない、直射日光の当たらない場所、例えば机の上等に設置して下さい。
近くに空調の噴出し口があったり、エアコンの風が直接当る場所は避けて設置してください。

２. 電源の接続
表示器のACインレットに電源ケーブルを差し込み、コードの反対側のACプラグをAC
コンセントに差し込んでください。
リモートHOLDスイッチBOXのコネクタを表示器後ろのコネクタに接続してください。

３. 出力信号
表示器のアナログ出力の取り出しはリアパネルのBNC端子に接続します。

４. 出力接続ケーブル
アナログ（DC）出力を使用する場合は、なるべく2m以下のケーブルをご使用下さい。
ケーブルが長い場合、あるいは 静電容量の大きいケーブルを使用すると内部信号変換回路の
特性上発振等の 不安定な動作をする場合があります。
負荷の入力インピーダンスは10kΩ以上として下さい。
特注出力の場合は別途仕様書を参照下さい。

５. 電源のオン/オフ
電源は フロントパネルの 電源スイッチ上側押すと、オン になります。下側を押すとオフになり
交互に動作を繰り返します。電源がオンになるとLED表示が点灯し初期動作を行い、しばらく
すると表示が安定し、圧力はゼロ付近を、出力計測もゼロ付近を赤色LEDで表示します。

６. ウォームアップとゼロ調整
通常は、温度安定状態の部屋で十数分のウォームアップ後に、表示にゼロのずれが残る場合は
“AUTO ZERO”スイッチを押してゼロ調整を行ってください。

７. ホールドスイッチ
ホールドスイッチを押すと圧力表示と出力信号計測表示がホールドし固定されます。
再び押すとホールド状態が解除されどちらも計測状態に戻ります。
リモートBOXでもホールド/解除が可能です。
ホールド状態での加圧は内部のセンサや計測中のセンサに過大圧が加わる危険がありますので
注意してください。

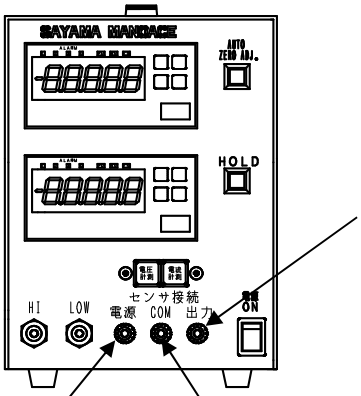
８. 計測切換スイッチ
電流計測と電圧計測を切換え計測します。
照光式押しボタンスイッチで、センサ出力信号の電圧V又は電流mAタイプのどちらもを計測できます。

９. BP端子
センサの電気接続を行います。バナナチップ端子を使用することにより簡単に接続が可能です。

１０. 圧力ポート
正圧ポートは外形Φ４チューブ用のワンタッチ継手を使用しています。
基準圧ポートはRc1／８で製作されています。

6.センサの接続
6－1.電圧出力センサ
6－1－1. 電圧出力センサの計測の配線接続
フロントパネルのBP端子にそれぞれ接続してください。
3線式のセンサの計測が出来ます。

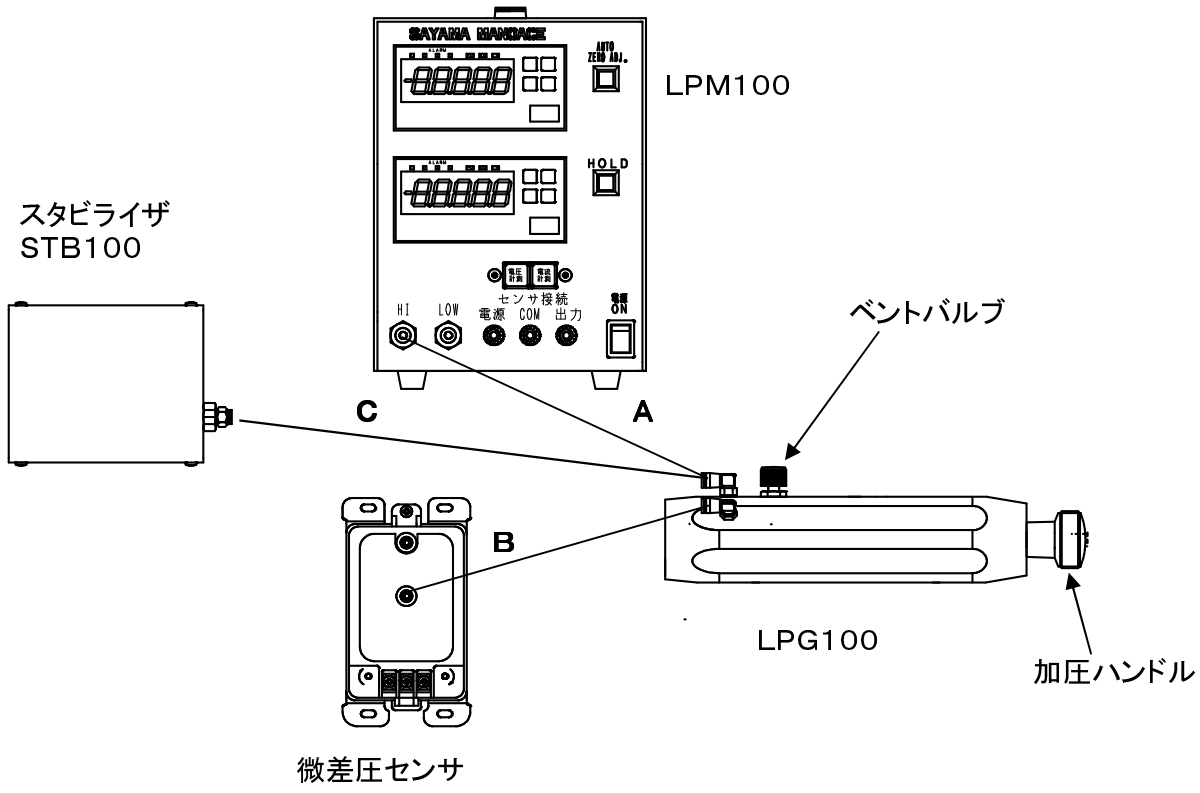
BP端子　赤　:センサ電源＋DC24V
BP端子　黒　:COM　0V
BP端子　白　:センサ出力信号　　を接続してください。



白　:センサ出力信号

赤　:センサ電源＋DC24V　黒　:COM　0V

6－1－2. 電圧出力センサの計測の配管接続
ポンプに付属している配管をそれぞれ配管してください。
この時LPG100の上部ベントバルブは左一杯に回し大気と開放状態にしてください。
A　ポンプ　－　表示器間
B　ポンプ　－　計測センサ間
C　ポンプ　－　スタビライザ間（未使用の場合メクラプラグを継手に挿入）



６－１－３. 電圧出力センサの計測の電気配線接続

計測切換えスイッチの“ Ｖ ”側の押しボタンスイッチを押しランプを点灯させてください。
センサ出力表示器にセンサの出力電圧が表示されます。
センサの出力電圧が安定状態になるまでウォームアップ時間が必要です。
時間は計測するそれぞれのセンサで異なりますので予め確認しておいてください。

６－１－４. 加圧計測とセンサ出力調整

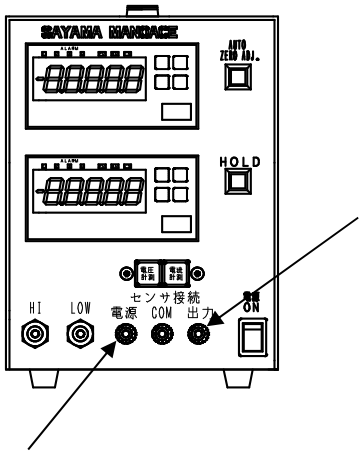
1） 圧力表示がゼロ0000で無い場合は、再度AUTOZEROスイッチを押し圧力表示を0000にしてください。
2） 微圧発生ポンプLPG100の上部のリークバルブを右に止まるまで回し配管径をクローズしてください。
3） 微圧発生ポンプのハンドルを右に回すと圧力が徐々に上昇して行きます。
4） 圧力表示を見ながらポンプのハンドルを右に回し計測したい圧力まで上昇させます。
5） 圧力表示の圧力がほぼ安定様態になった事を確認してフロントパネルのHOLDスイッチ（オルタネート型）を押すと計測圧力とセンサ出力信号がホールド状態になります。
6） リアパネルに接続したリモートBOXのHOLDスイッチでも表示のホールドが出来ます。
7） ホールドした圧力とセンサ出力を記録します。
8） ホールドスイッチを再び押すとホールドは解除され圧力計測が可能となります。
9） 再び圧力を加え任意のフルスケール圧力まで加圧し検査します。
10) 計測が終了したらベントバルブを左んに回し圧力を大気に開放します。
11) 次に再度同じ事を繰り返し圧力センサの出力の調整を実施します。

６－２.電流出力センサ

６－２－１.電流出力センサの計測の配線接続

フロントパネルのBP端子にそれぞれ接続してください。
2線式のセンサの計測が出来ます。

BP端子　赤　:センサ電源＋DC24V
BP端子　黒　:接続しません
BP端子　白　:センサ出力信号　　を接続してください。



白　:センサ出力信号

赤　:センサ電源＋DC24V

６－２－２.電流出力センサの計測の配管接続

ポンプに付属している配管をそれぞれ配管してください。
この時LPG100の上部ベントバルブは左一杯に回し大気と開放状態にしてください。
Ａ　　ポンプ　－　表示器間
Ｂ　　ポンプ　－　計測センサ間
Ｃ　　ポンプ　－　スタビライザ間（未使用の場合メクラプラグを継手に挿入）

【配管方法は６－１－２を参考にしてください。】

６－２－３．電流出力センサの計測の配管接続

計測切換えスイッチの“mA”側の押しボタンスイッチを押しランプを点灯させてください。
センサ出力表示器にセンサの出力電流が表示されます。
センサの出力電圧が安定状態になるまでウォームアップ時間が必要です。
時間は計測するそれぞれのセンサで異なりますので予め確認しておいてください。

６－２－４．加圧計測とセンサ出力調整

1） 圧力表示がゼロ0000で無い場合は、再度AUTOZEROスイッチを押し圧力表示を0000にしてください。
2） 微圧発生ポンプLPG100の上部のリークバルブを右に止まるまで回し配管径をクローズしてください。
3） 微圧発生ポンプのハンドルを右に回すと圧力が徐々に上昇して行きます。
4） 圧力表示を見ながらポンプのハンドルを右に回し計測したい圧力まで上昇させます。
5） 圧力表示の圧力がほぼ安定様態になった事を確認してフロントパネルのHOLDスイッチ
（オルタネート型）を押すと計測圧力とセンサ出力信号がホールド状態になります。
6） リアパネルに接続したリモートBOXのHOLDスイッチでも表示のホールドが出来ます。
7） ホールドした圧力とセンサ出力を記録します。
8） ホールドスイッチを再び押すとホールドは解除され圧力計測が可能となります。
9） 再び圧力を加え任意のフルスケール圧力まで加圧し検査します。
10）計測が終了したらベントバルブを左んに回し圧力を大気に開放します。
11）次に再度同じ事を繰り返し圧力センサの出力の調整を実施します。

７．使用中の注意

■ 計測中には、オーバープレッシャーにご注意下さい。
■ 計測配管系を閉じての微差圧計測は、温度などの外乱で圧力が大きく変動しますのでご注意ください。
■ 配管径を閉じた状態で長時間放置しないでください。
■ 未使用時、配管ラインは大気に開放してください。
■ 高ライン圧での計測に対応して製作されていません。
■ 計測するセンサの電源容量に注意してください。
接続はDC24V　50mA　maxまで可能です。

８．保守上の注意

◇ 保存温度－10～＋70℃以内、湿度60%以下の範囲で保存してください。
◇ 直接日光が当たる場所、周囲温度が0～50℃、湿度35～85%の範囲を超える場所、
温度変化が急激で、結露するような場所には設置しないでください。
◇ 結露するような場所には設置しないでください。
◇ ちり、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐蝕性ガス等の無い場所使用してください。
◇ 振動、衝撃がかからないようにしてください。

９．校正方法と定期校正

○ 本品は 出荷時 0．2% の高精度に調整されております。長期に渡り高精度を保つには、
○ 定期的に適切な圧力基準器で校正されることをお勧めします。
○ 弊社では、有償にて定期校正のご用命を承たまわっております。
○ 校正には0．1%以上の圧力基準器と0．01%以上、の電圧計、検査用標準室が必要です。

10. 保証

■ この製品の製品保証は納入後1年間とします。
■ 保証期間内に弊社の責認による故障が発生した場合保証部分の交換を行います。

■ 但し、次に該当する場合は、この保証範囲外とさせていただきます。
1 お客様の不適切な取扱い、または使用による場合。
2 弊社以外の改造、または修理による場合。
3 その他天災、災害、争乱等で弊社の責にない場合。
4 電源、測定流体による故障の場合。

■ 尚、ここで記載した保証は、納入品単体の保証を 意味し納入品の故障による誘発される損害はご容赦いただきます。
■ この製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器への使用を目的として設計、製造された物ではありません。記載内容は、お断りなく変更させて頂くことがあります。

11. アフターサービス

本製品は、厳重なる品質管理のもとで製造、試験、検査をして出荷していますが、万一故障した場合取扱店または、直接弊社へ御連絡(送付)ください。
(故障内容は出来るだけ詳しくメモされ、現品と同封していただけると幸いです。)

株式会社　サヤマトレーディング
〒１１４－０００１
東京都北区東十条６－１０－１２
ＴＥＬ ０３－３９０３－２１８１
ＦＡＸ ０３－３９０３－０１２３
http://www.sayama.com/
e-mail:sales-team@sayama.com